

CLIPPEDIMAGE= JP409280144A

PAT-NO: JP409280144A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09280144 A

TITLE: STARTER

PUBN-DATE: October 28, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAGAO, YASUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DENSO CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08326365

APPL-DATE: December 6, 1996

INT-CL (IPC): F02N015/02;F02N015/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To center a speed reduction device side and a clutch side without incurring increased costs.

SOLUTION: In a planetary gear speed reduction device, a pin for supporting a planetary gear 12 via a bearing is directly fixed to the outer of one-way clutch and the outer is rotated with the revolting planetary gear 12. An internal gear engaging with the planetary gear 12 is connected to the rotary disk 30 of a shock absorbing device disposed on the outer peripheral of the one-way clutch via a connecting member 34 and an elastic member 33. The connecting member 34, however, has an engaging projection 34a for engaging with the elastic member 33 in the connecting recessed portion 13a made in the

internal gear and the engaging projection 34a is housed in the connecting recessed portion 13a with a small gap in the radial direction. Therefore the internal gear is mounted such that it can be displaced in the radial direction to the rotary disk 30 via the connecting member 34.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-280144

(43) 公開日 平成9年(1997)10月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 N 15/02			F 0 2 N 15/02	M
				N
15/08			15/08	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-326365

(22) 出願日 平成8年(1996)12月6日

(31) 優先権主張番号 特願平8-27462

(32) 優先日 平8(1996)2月15日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 長尾 安裕

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

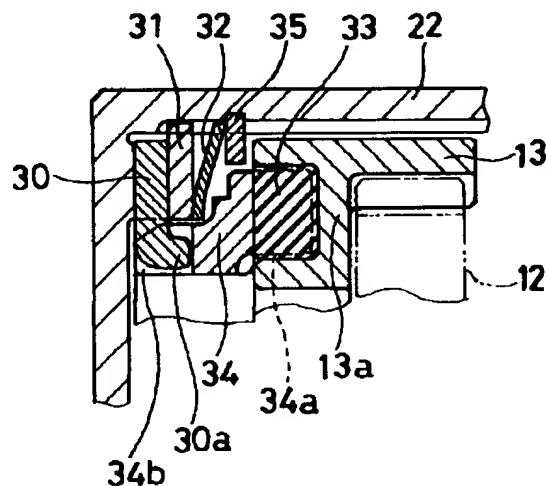
(74) 代理人 弁理士 石黒 健二

(54) 【発明の名称】 スタータ

(57) 【要約】

【課題】 コストアップを招くことなく、減速装置側とクラッチ側との芯出しを行うことのできるスタータを提供する。

【解決手段】 遊星歯車減速装置は、軸受を介して遊星ギヤ12を支持するピンが一方クラッチのアウタに直接固定されており、遊星ギヤ12の公転とともにアウタが回転する。遊星ギヤ12と噛み合うインターナルギヤは、一方クラッチの外周に配置された緩衝装置の回転ディスク30と連結部材34及び弾性体33を介して連結されている。但し、連結部材34は、インターナルギヤに設けられた連結凹部13a内で弾性体33と係合する係合突起34aを有し、この係合突起34aが連結凹部13a内で径方向に若干の隙間を有して収容されている。従って、インターナルギヤは、連結部材34を介して回転ディスク30に対し径方向に変位可能に設けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】始動モータの回転を減速する遊星歯車減速装置と、この遊星歯車減速装置で減速された回転を出力軸に伝達する一方向クラッチとを有し、

前記一方向クラッチのアウタに前記遊星歯車減速装置の遊星ギヤを軸支するピンが固定されたスタータであって、

回転不能に設けられた固定部材と、前記遊星歯車減速装置のインターナルギヤに連結されて前記インターナルギヤと一体に回転可能に設けられた回転部材と、前記固定部材と前記回転部材とを摩擦係合させる摩擦係合手段とを有し、前記固定部材と前記回転部材との摩擦力により発生する静止トルクを越える過大トルクが加わった時に前記固定部材に対して前記回転部材が回転することで前記過大トルクを吸収する緩衝装置を備え、

前記インターナルギヤは、前記回転部材に対して径方向に変位可能に設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項2】前記固定部材は機枠であり、この機枠内に前記緩衝装置と前記一方向クラッチが配置され、前記緩衝装置が、前記一方向クラッチの外周に配置されていることを特徴とする請求項1記載のスタータ。

【請求項3】前記緩衝装置は、前記インターナルギヤと前記回転部材との間に弾性体が介在され、その弾性体は、前記静止トルクより低い回転トルクで弾性変形して、前記インターナルギヤと前記回転部材との間に相対回転を発生させることを特徴とする請求項1記載のスタータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンを始動させるためのスタータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来技術として実公昭57-55970号公報に開示されたスタータがある。このスタータは、始動モータの回転を減速する遊星歯車減速装置と、この遊星歯車減速装置で減速された回転を出力軸に伝達する一方向クラッチとを備え、遊星歯車減速装置の遊星ギヤを軸支するピンが一方向クラッチのアウタに圧入等により直接固定されている。即ち、一方向クラッチは、出力軸に対して移動不能に配置されており、ピニオンのみが出力軸上にヘリカルスプラインを介して進退可能に嵌合されている。これにより、一方向クラッチがピニオンと一体に出力軸上を移動する構造と比べて、ピニオンを移動させる移動力を小さくできるため、その移動力を発生するマグネットスイッチの小型化が可能となる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記スタータのように、遊星ギヤを軸支するピンを直接アウタに固定すると、遊星歯車減速装置を構成する各ギヤ同士の関

係によってアウタの芯が決定される。しかし、アウタは、一方向クラッチの構成部品であることから、インナとローラとの関係によってもアウタの芯が決定される。このため、減速装置側で決定される芯とクラッチ側で決定される芯とを一致させる必要があり、その精度によってクラッチ機能や減速装置の寿命が大きく左右される。その結果、減速装置およびクラッチを構成する各部品の高い寸法精度が要求されるためコストが高くなる。特に、小型化を追求すると更に寸法精度を上げる必要がある。本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、コストアップを招くことなく、減速装置側とクラッチ側との芯出しを行うことのできるスタータを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1の手段によれば、インターナルギヤが回転部材に対して径方向に変位可能に設けられていることから、トルク伝達時にクラッチ側の芯と減速装置側の芯とが合うようにインターナルギヤが径方向に変位することができる。これにより、減速装置側と一方向クラッチ側との芯ずれが吸収されて、良好なクラッチ性能を得ることができる。請求項2の手段によれば、緩衝装置が一方向クラッチの外周に設けられ、緩衝装置と一方向クラッチが機枠内に配置しているため、機枠内のあいたスペースに緩衝装置を配置できるので、スタータを小型化できる。請求項3の手段によれば、インターナルギヤと回転部材との間に介在された弾性体でも過大トルクを低減できるため、それに応じた衝撃に耐えうるクラッチにすればよいので、クラッチを小型にできる。

## 【0005】

【発明の実施の形態】次に、本発明のスタータを図面に基づいて説明する。

(第1実施例)図1はスタータ1の半断面図である。本実施例のスタータ1は、通電を受けて回転力を発生する始動モータ2、この始動モータ2の回転を減速する遊星歯車減速装置(後述する)、この減速装置で減速された回転を出力軸3に伝達する一方向クラッチ(後述する)、出力軸3の外周に嵌合するピニオンギヤ4、駆動系に加わる過大トルクを吸収する緩衝装置(後述する)、およびピニオンギヤ4を前進移動させる前進力を発生するとともに、始動モータ2の通電を制御するマグネットスイッチ5等より構成されている。

【0006】始動モータ2は、アーマチャ6、固定磁極7、ヨーク8等から構成された周知の直流電動機であり、図示しないキーススイッチがON操作されてマグネットスイッチ5の内部に設けられたモータ接点(図示しない)が閉じると、バッテリーから給電されてアーマチャ6が回転する。なお、アーマチャシャフト6aは、先端が出力軸3の後端中央部に形成された凹部内で軸受9を介して回転自在に支持され、後端が図示しない軸受を介し

てエンドカバー10に回転自在に支持されている。

【0007】減速装置は、アーマチャシャフト6aの外周に形成されたサンギヤ11、このサンギヤ11に噛み合う複数の遊星ギヤ12、各遊星ギヤ12と噛み合うインターナルギヤ13より構成される。この減速装置は、アーマチャシャフト6aと一体にサンギヤ11が回転すると、各遊星ギヤ12がサンギヤ11の外周を自転しながら公転することで、その公転力が一方向クラッチを通じて出力軸3に伝達される。一方向クラッチは、出力軸3の後端に一体形成されたインナ14、インナ14の外周に対向して配置されたアウト15、このアウト15とインナ14との間に形成される楔状のカム室（図示しない）に収容されるローラ16、およびこのローラ16をカム室の狭い方向へ付勢するスプリング（図示しない）等より構成される。この一方向クラッチは、軸受17を介して遊星ギヤ12を支持するピン18がアウト15に圧入等によって固定されており、遊星ギヤ12の公転とともにアウト15が回転する。

【0008】出力軸3は、アーマチャシャフト6aの前方でアーマチャシャフト6aと同軸に配されて、その先端部が軸受19を介してフロントハウジング20の先端部に回転自在に支持されて、後端部が軸受21を介してセンタベアリング（機枠）22の小径部に回転自在に支持されている。出力軸3の先端部には、ピニオンギヤ4の前進位置を規制するストップカラー23が取り付けられている。そのストップカラー23は、出力軸3の外周に形成された周溝3aに嵌合するスナップリング24に係合することで軸方向の移動が規制されている。ピニオンギヤ4は、出力軸3にヘリカルスプライン25を介して嵌合するスプラインチューブ26と一体を成し、そのヘリカルスプライン25に沿って出力軸3上を進退可能に設けられている。

【0009】マグネットスイッチ5は、キースwitchのON操作により通電されるコイル（図示しない）、このコイルの中空内部を揺動自在に配されたプランジャ（図示しない）、および前述のモータ接点等を有し、コイルの磁力によりプランジャが吸引されることでモータ接点を閉成するとともに、プランジャに連結されたジョイント27を介してレバー28を駆動する。レバー28は、一端がジョイント27に連結されて、他端がスプラインチューブ26の外周に連結され、フロントハウジング20に設けられた支点29を中心として揺動可能に設けられている。

【0010】緩衝装置は、図2に示すように、回転ディスク30、固定ディスク31、皿ばね32、弾性体33、連結部材34等の部品から構成され、センタベアリング22の内側で一方向クラッチの外周に配置されている。回転ディスク30は、図3に示すようにリング状を成し、センタベアリング22に対して回転可能、且つ径方向に変位可能に組付けられている。回転ディスク30

の内周側には、連結部材34と連結する複数の爪部30aが設けられている。固定ディスク31は、軸方向に回転ディスク30と対面して配されて、センタベアリング22に対して回転不能、且つ軸方向に変位可能に組付けられている。皿ばね32は、固定ディスク31の反回転ディスク30側に配されて、センタベアリング22に対してサークリップ35により位置決めされ、固定ディスク31を回転ディスク30側へ付勢している。

【0011】弾性体33は、例えばゴム製で、図4に示すように、インターナルギヤ13と一体に設けられた環状の連結凹部13a内に組付けられている。連結部材34は、弾性体33を介してインターナルギヤ13と回転ディスク30とを連結するもので、図5(b)に示すように環状体を成し、その外周側にはインターナルギヤ13の連結凹部13a、13c内に収容される係合突起34a、34cが設けられている。係合突起34aは弾性体33を介して連結凹部13aの周方向壁部13dから回転力を受けるように、また、係合突起34cはインターナルギヤ13が連結部材34に対し相対回転した場合に所定の回転角度( $\alpha$ )移動したら、直接インターナルギヤ13の回転力が連結部材34に伝達できるように、周方向壁部13eから隙間を空けて配置してある。また、係合突起34a、34cは、連結凹部13a、13c内で径方向に若干の隙間を有して収容されている（図2参照）。従って、連結部材34とインターナルギヤ13とは、両者間の隙間分だけ径方向に相対変位できるように組付けられている。

【0012】連結部材34の回転ディスク30側には、図5(a)に示すように、回転ディスク30の爪部30aと係合する複数の係合凹部34bが形成されている。なお、この爪部30aと係合凹部34bとの間にも若干の隙間を設けて、回転ディスク30に対して連結部材34が径方向に変位できる構成としても良い。従って、連結部材34及び弾性体33を介して回転ディスク30に連結されたインターナルギヤ13は、センタベアリング22に対して回転可能（但し、通常のトルク伝達時には回転規制されている）に設けられ、且つ径方向にも変位可能に設けられている。

【0013】この緩衝装置は、皿ばね32に付勢された固定ディスク31が回転ディスク30と摩擦係合することで回転ディスク30の回転を規制しているが、固定ディスク31と回転ディスク30との摩擦力により発生する静止トルクを越える過大トルクが駆動系に加わると、回転ディスク30が固定ディスク31に対して滑る（回転する）ことで過大トルクを吸収することができる。また、過大トルクより小さい衝撃的なトルクに対しては、固定ディスク31に対して回転ディスク30が滑ることはないが、連結凹部13a内で弾性体33が変形する（撓む）ことで衝撃的なトルクを吸収することができる。

5

【0014】次に、本実施例の作動を説明する。キースイッチのON操作によりマグネットスイッチ5内のコイルが通電されてアランジャが吸引されると、ジョイント27に連結されたレバー28が支点29を中心として揺動する。この結果、レバー28の他端に連結されたスプラインチューブ26が出力軸3上をヘリカルスプライン25に沿って押し出されることにより、スプラインチューブ26と一体に設けられたピニオンギヤ4が出力軸3上を前進する。

【0015】一方、マグネットスイッチ5内のモータ接点10が閉じると、バッテリーから始動モータ2に電流が流れてアーマチャ6に回転力が発生する。アーマチャ6の回転は、減速装置で減速された後、一方向クラッチを介して出力軸3に伝達される。これにより、ピニオンギヤ4は、出力軸3とともに回転してリングギヤ36と噛み合い、始動モータ2の回転力をリングギヤ36に伝達することによりエンジンを始動する。ここで、ピニオンギヤ4がリングギヤ36と噛み合う時に生じる過大トルクは、緩衝装置の回転ディスク30と固定ディスク31との間で滑りが生じることで吸収される。また、エンジンの12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

【0016】エンジン始動後、キースイッチのOFF操作によりマグネットスイッチ5の作動が停止して、それまで吸引されていたアランジャが初期位置へ復帰すると、ジョイント27に連結されたレバー28がエンジン始動時と反対側へ揺動する。この結果、レバー28の他端に連結されたスプラインチューブ26が出力軸3上をヘリカルスプライン25に沿って後退させられるため、ピニオンギヤ4はリングギヤ36から離脱して出力軸3上を後退し、静止位置へ復帰する。また、アランジャの復帰によってマグネットスイッチ5内のモータ接点が開き、始動モータ2への通電が停止することでアーマチャ6の回転が停止する。

【0017】(本実施例の効果) 本実施例では、インターナルギヤ13が回転ディスク30に対して径方向に変位可能であるため、通常始動時に、減速装置側とクラッチ側との芯が一致するようにインターナルギヤ13が回転ディスク30に対して径方向に変位することができ、これにより、減速装置側と一方向クラッチ側との芯ずれが吸収されて、良好なクラッチ性能を得ることができる。また、小型化したスタータ1では、各部品の高い寸法精度が要求されるが、本実施例では、インターナルギヤ13の径方向の変位によって芯出しを行うことができるため、減速装置および一方向クラッチを構成する各部品の寸法精度も現行品と同程度で良く、コストアップを防止できる。

【0018】また、緩衝装置を用いることにより、噛合

6

性向上(移動質量減)により増加する衝撃を抑制し、小型化された一方向クラッチの外周にその緩衝装置を配置したことで、センタベアリング22をわざわざ一方向クラッチの外形に沿って絞込みすることなく(製造工数を上げることなく)センタベアリング22内の不要空間を小さくできる。これにより、水路走行等によりスタータが急冷されてもセンタベアリング22内に発生する負圧が小さくなるため、その負圧に伴うセンタベアリング22内への浸水を防止でき、小型化により減少するクラッチ内のグリースも水により流出することなく環境性に優れたスタータ1を提供できる。また、スタータ全体として小型化も達成できる。

【0019】(第2実施例) 図6(a)は緩衝装置の側面断面図、図6(b)は緩衝装置の正面図である。本実施例は、緩衝装置の回転ディスク30と連結部材34とを一体に設けた一例を示すものである。この回転ディスク30と連結部材34は、例えば、金属製のプレートを押入加工で所定の形状(回転ディスク30の内周に複数の連結部材34を有する形状)に打ち抜いた後、回転ディスク30に対して各連結部材34を略直角に曲げ起こし、更に各連結部材34の係合突起34aを所定角度(図6(b)参照)だけ曲げ起こして形成することができる。なお、本実施例においても、連結部材34の係合突起34aがインターナルギヤ13の連結凹部13a内で径方向に若干の隙間を有して収容されており、連結部材34とインターナルギヤ13とが径方向に相対変位できるように組付けられている。即ち、インターナルギヤ13が回転ディスク30に対して径方向に変位できるように構成されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】スタータの半断面図である。

【図2】緩衝装置の断面図である。

【図3】回転ディスクの正面図である。

【図4】弾性体の組付け状態を示す正面図である。

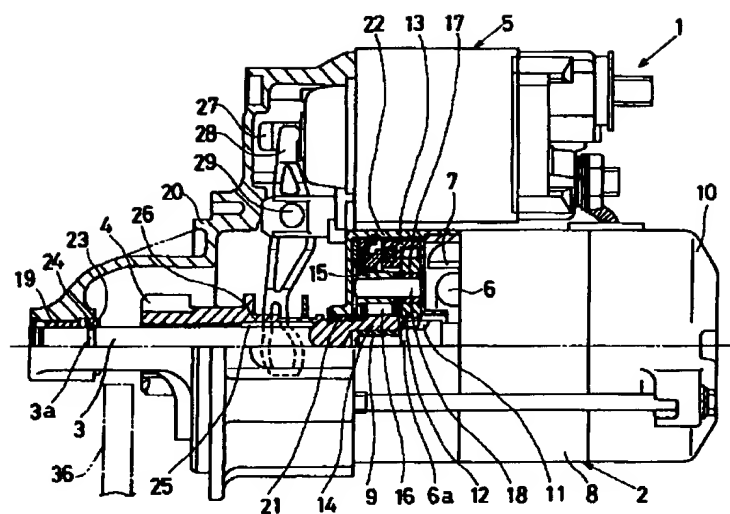
【図5】連結部材の側面図(a)と正面図(b)である。

【図6】緩衝装置の側面断面図(a)、緩衝装置の正面図(b)である。

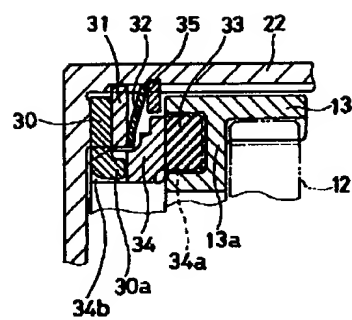
【符号の説明】

- 1 スタータ
- 2 始動モータ
- 3 出力軸
- 12 遊星ギヤ
- 13 インターナルギヤ
- 18 ピン
- 30 回転ディスク(回転部材)
- 31 固定ディスク(固定部材)
- 32 皿ばね(摩擦係合手段)
- 33 弾性体

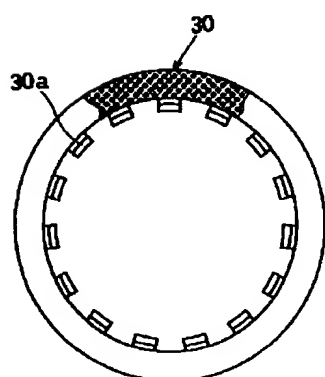
【図1】



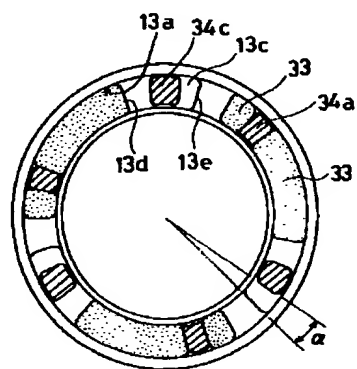
【図2】



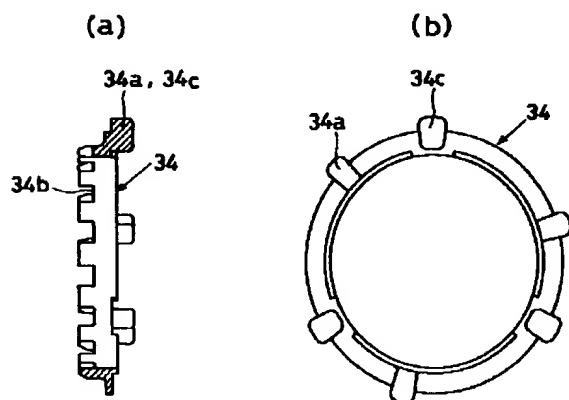
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

